



⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 20 866 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 16 B 7/10**  
F 16 M 11/26  
F 16 C 29/02

⑲ Aktenzeichen: 100 20 866.5  
⑳ Anmeldetag: 28. 4. 2000  
㉑ Offenlegungstag: 31. 10. 2001

**DE 100 20 866 A 1**

⑦① **Anmelder:**  
Heinrich J. Kesseböhmer KG, 49152 Bad Essen, DE  
  
⑦④ **Vertreter:**  
Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück

⑦② **Erfinder:**  
Klingenhagen, Wilhelm, 32361 Preußisch  
Oldendorf, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ **Teleskopauszug und Verfahren zur Herstellung einer Axialführung von Teleskopteilen**

⑤⑦ Der Teleskopauszug umfaßt einen rohrförmigen Außenteil, zumindest einen aus diesem auszieh- und in dieses einschlebbaren Innenteil und Axialführungsmittel zur Axialführung der ausziehbaren Innenteile. Das Außenteil hat bei beliebigem Querschnitt einen in axialer Richtung gleichbleibenden Querschnittsverlauf. Als Axialführungsmittel für das Innenteil ist eine Gleitlagerbuchse vorgesehen, die durch Ausgleßen des Zwischenraums zwischen Außenteil und Innenteil mit einer Kunststoff- oder Kunstharzmasse gebildet und mit dem Innenteil verbunden ist sowie mit der Führungsfläche des Außenteils ein Führungsspiel begrenzt.

**DE 100 20 866 A 1**

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Teleskopauszug und auf ein Verfahren zur Herstellung einer Axialführung von teleskopisch auszieh- und einschiebbaren Teilen eines Teleskopauszugs.

[0002] Teleskopauszüge finden auf den verschiedensten Gebieten der Technik Anwendung und bilden längenverstellbare Stützen, Träger od. dgl. Als Axialführungsmittel finden dabei Gleit- oder Wälzlager Verwendung, deren Ausbildung und Montage erhebliche Probleme bereitet. Diese resultieren aus den Maßtoleranzen der im allgemeinen rohrförmigen Teile des Teleskopauszugs, die zur Folge haben, daß der Zwischenraum zwischen den koaxial ineinander angeordneten Auszugsteilen eine bei jeder Teilepaarung unterschiedliche Breite hat. Bei Wälzlagern als Axialführungsmitteln bedeutet dies, daß bei jeder Teilepaarung die Größe der einsetzbaren Wälzlager durch einen häufig mehrfachen Probiervorgang ermittelt werden muß. Bei vorgefertigten, auf ein Innenteil aufgesetzten Kunststoffbüchsen müssen die Abmessungen so gewählt werden, daß in jedem Falle ein Einsetzen in ein Außenteil möglich ist, so daß bei ungünstigen Toleranzen entweder ein unerwünschtes hohes Führungsspiel oder Schwergängigkeit auftritt. Zwar ist es grundsätzlich möglich, die bei der Fertigung der rohrförmigen Auszugsteile auftretenden Maßtoleranzen durch einen spanabhebenden Nachbearbeitungsvorgang zu verringern, jedoch erfordert dies teure Bearbeitungsvorgänge, die in vielen Anwendungsfällen aus Kostengründen ausscheiden. Zu diesen Anwendungsfällen gehören beispielsweise Teleskop-Stützträger, die für höhenverstellbare Tische, Stühle od. dgl. zum Einsatz kommen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen in der Herstellung einfachen, preisgünstigen Teleskopauszug mit präziser Führung seiner Innenteile sowie ein einfaches Herstellungsverfahren für die Herstellung der Axialführung von Innenteilen von Teleskopauszügen zu schaffen. Die Erfindung löst dies durch einen Teleskopauszug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 5. Weitere Ausgestaltungen des Teleskopauszugs und des Verfahrens sind den Ansprüchen 2 bis 4 bzw. 6 bis 13 entnehmbar.

[0004] Der Teleskopauszug nach der Erfindung bietet eine robuste, dauerhafte und dabei überaus präzise Axialführung für das bzw. jedes Innenteil. Der Teleskopauszug ist dabei in seiner Herstellung preisgünstig, da die Bearbeitung des Außenteils zur Bildung eines Führungsbereiches mit in axialer Richtung gleichbleibendem Querschnittsverlauf relativ einfach und kostengünstig durchführbar ist und die Bildung der Gleitlagerbuchse vor Ort durch einen Ausgießvorgang zwischen den ein zusammenwirkendes Paar bildenden Teilen eine präzise Anpassung an die jeweils im Einzelfall gegebenen Verhältnisse sicherstellt. Durch einen Schrumpfvorgang, beispielsweise ein Schrumpfen der Kunststoff- oder Kunstharzmasse, beim Aushärten läßt sich in sehr genau steuerbarer Weise ein Führungsspiel zwischen der Führungsfläche eines äußeren Teils eines Teilepaares und der Außenfläche der Gleitlagerbuchse auf den Innenteil eines solchen Teilepaares herbeiführen, das eine außerordentlich präzise Führung gewährleistet.

[0005] Weitere Einzelheiten und Wirkungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, in der schematisch ein Teleskop-Auszug nach der Erfindung veranschaulicht ist.

[0006] Die Zeichnung veranschaulicht einen aus drei Teilen bestehenden Teleskop-Auszug. Im einzelnen umfaßt der Teleskopauszug ein rohrförmiges Außenteil 1, ein erstes rohrförmiges Innenteil 2 und ein zweites rohrförmiges In-

nenteil 3. Je nach den jeweiligen Bedürfnissen kann der Teleskopauszug auch nur ein Innenteil oder mehr als zwei Innenteilen umfassen.

[0007] Das rohrförmige Außenteil 1 kann jeden beliebigen, im Einzelfalle zweckmäßigen Querschnitt haben und beispielsweise quadratisch, rechteckig, dreieckig, vieleckig, zylindrisch oder ovalförmig ausgebildet sein.

[0008] An seiner Innenseite bildet das Außenteil einen Führungsbereich für das Innenteil 2, der einen in axialer Richtung gleichmäßigen Querschnittsverlauf aufweist. Dieser gleichmäßige Querschnittsverlauf, bei dem jeder Punkt auf ein und derselben axialen Mantellinie der die Führungsfläche 4 bildenden Schar von Mantellinien einen gleichen Abstand zur Mittelachse 5 des Außenteils 1 aufweist, wird vorzugsweise durch einen Kalibriervorgang mit Hilfe eines Kalibrierdoms (nicht dargestellt) erzeugt, der durch das Außenteil 1 hindurchgezogen wird und wenigstens in dessen Führungsbereich wirksam ist.

[0009] Im Anschluß an einen Kalibriervorgang wird die Führungsfläche 4 des Außenteils 1 zumindest über einen Teil seiner Länge mit einem Trennmittel beschichtet, daß sicherstellt, daß bei einem anschließenden Ausgießen des Zwischenraumes 6 zwischen dem Außenteil 1 und dem Innenteil 2 bis zu einer vorgegebenen Höhe mit einer Kunststoff- oder Kunstharzmasse 7 diese nur an dem koaxial beim Ausgießvorgang im Außenteil 1 angeordneten Innenteil 2 anhaftet, mit der Führungsfläche 4 des Außenteils 1 jedoch keine Verbindung eingeht.

[0010] Während des Aushärtens der Kunststoff- oder Kunstharzmasse 7 zu einer Gleitlagerbuchse kann ein Schrumpfvorgang durchgeführt werden, der das Entstehen eines Führungsspiels zwischen der Außenfläche 8 der Kunststoff- oder Kunstharzmasse 7 und der Führungsfläche des Außenteils 1 mitbestimmen kann. Ein Führungsspiel entsteht bereits durch das Entfernen der Trennmittelbeschichtung und wird insgesamt so gering bemessen, daß zwar eine noch leichtgängige Axialverlagerung des Innenteils 2 möglich ist, dieses jedoch im Innenteil 1 präzise und kipp- bzw. seitenbewegungsfrei geführt ist. Durch den Schrumpfvorgang kann dem Führungsspiel ein Spaltmaß vorgegeben werden, das das Maß der Schichtdicke der Trennschicht überschreitet.

[0011] Der Schrumpfvorgang kann von der Kunststoff- oder Kunstharzmasse 7 beim Aushärten bewirkt werden, wenn ein Kunststoff oder Kunstharz mit einer entsprechenden Schrumpfcharakteristik gewählt wird. Dabei kann durch Zusätze zur Kunststoff- oder Kunstharzmasse 7 vor deren Vergießen eine Steuerung des Schrumpfmaßes dieser Masse beim Aushärten vorgenommen werden.

[0012] Statt dessen oder zusätzlich ist es auch möglich, das Führungsspiel durch einen Schrumpfvorgang mit zu bestimmen, der während des Aushärtvorganges stattfindet, jedoch vom Außenteil 1 und/oder Innenteil 2 bewirkt wird. Zum Beispiel kann das Innenteil 2 durch Erwärmen eine Durchmesservergrößerung erfahren, die bei Abkühlen wieder zurückgeht und so das Spaltmaß des Führungsspiels mitbestimmt. Statt dessen oder zusätzlich kann auch das Außenteil 1 durch Kühlen eine Durchmesserverringerung erfahren, die beim Aushärten der Kunststoff- oder Kunstharzmasse 7 rückgängig gemacht wird und ihrerseits das Spaltmaß des Führungsspiels mitbestimmt.

[0013] Das Ausgießen des Zwischenraumes 6 zwischen Außenteil 1 und Innenteil 2 erfolgt abhängig von der gewünschten Führungsqualität nur bis zu einer vorgegebenen Höhe bei im übrigen vertikaler Ausrichtung der Mittelachse 5 des Außenteils 1, die im übrigen mit der Mittelachse der Innenteile 2 und 3 zusammenfällt. Die Höhe bestimmt sich nach der axialen Länge des Führungsbereiches.

[0014] Durch die Vorort-Bildung der Gleitlagerbuchse auf dem Innenteil 2 erhält die Gleitlagerbuchse an ihrer Außenseite 8 eine sich durch Abformen an der Führungsfläche des Außenteils 1 bildende Außenkontur, so daß unter Einbeziehung der Bildung des Führungsspiels durch eine Schrumpfwirkung die Gleitlagerbuchse eine alle Maßtoleranzen von Außenteil und Innenteil ausgleichende Abmessung erhält.

[0015] Das Innenteil 2 kann bei einem Teleskopauszug mit nur zwei Teilen 1, 2 eine beliebige Querschnittsform annehmen. Lediglich dann, wenn das Innenteil 2 ein weiteres Innenteil 3 aufnehmen und führen soll, ist eine rohrförmige Ausbildung erforderlich. Das weitere Innenteil 3 ist zwar in der Zeichnung rohrförmig dargestellt, kann aber, wenn es keine Führungsfunktion für ein drittes Innenteil hat, im Querschnitt wiederum beliebig ausgeführt werden.

[0016] Das Innenteil 2 hat bei dem dargestellten Beispiel eine dem Außenteil 1 entsprechende Querschnittsgeometrie, so daß der Zwischenraum 6 zwischen beiden Teilen 1, 2 eine im wesentlichen gleiche Breite über den Umfang besitzt. Dies ist zweckmäßig auch bei dem Zwischenraum 9 zwischen den Innenteilen 2, 3 der Fall, wenn das weitere Innenteil 3 ebenfalls eine rohrförmige Ausbildung hat.

[0017] Das Innenteil 2 erhält eine grundsätzlich dem Außenteil 1 entsprechende Ausführung mit einem Führungsbereich, in zumindest dem wiederum ein axial gleichbleibender Querschnittsverlauf verwirklicht ist. Im Führungsbereich erhält auch die Führungsfläche 10 des Innenteils 2 eine Beschichtung mit einem Trennmittel, so daß bei nachfolgendem Ausgießen des Zwischenraums 9 zwischen den Teilen 2, 3 bis zu einer vorgegebenen Höhe lediglich das Innenteil 3 eine Verbindung mit der Kunststoff- oder Kunstharzmasse 7 eingeht. Auch hier wird nach dem Ausgießen des Zwischenraums 9 bis zur vorgegebenen Höhe durch Schrumpfwirkung während des Aushärtens der Gießmasse 7 ein Führungsspiel zwischen der Außenfläche 11 der entstandenen Gleitlagerbuchse und der Führungsfläche 10 des Innenteils 2 gebildet. Hierfür werden die gleichen Maßnahmen ergriffen, wie sie oben im Zusammenhang mit der Bildung der Gleitlagerbuchse im Zwischenraum 6 und des Führungsspiels erläutert wurden.

[0018] Das Ausgießen der Zwischenräume 6, 9 bis zur jeweils vorgegebenen Höhe kann gleichzeitig, kann aber auch nacheinander erfolgen, je nach dem welcher Schrumpfvorgang angewendet wird.

[0019] Als Kunststoff oder Kunstharz können alle bekannten und geeignete Arten Anwendung finden. Im Vordergrund stehen Polyolefine und Polyester.

[0020] Das Außenteil 1 ist üblicherweise ortsfest abgestützt, beispielsweise auf einer nicht dargestellten Bodenplatte, mit der das Außenteil 1 beispielsweise verschraubt oder verschweißt ist. Die ausziehbaren Innenteile 2, 3 können mittels Federn, z. B. Gasfedern, oder auch mit Hilfe von Druckmittelantrieben (nicht näher veranschaulicht) ausgefahren und eingezogen werden.

[0021] Als Materialien für die Teile 1, 2, 3 kommen alle geeigneten Metalle in Betracht, insbesondere Stahl, Aluminium etc. Zur Erhöhung der Gleitwirkung zwischen den Gleitlagermuffen und den Führungsflächen kann entweder ein Gleitmittel Anwendung finden. Statt dessen kann es aber auch ausreichen, eine Kunststoff- oder Kunstharzmasse zu verwenden, der die Gleiteigenschaften erhöhende Zusätze beigemischt sind.

[0022] Da die Gleitführungsbuchse durch einen Vorort-Ausgießvorgang gebildet wird, spielen Toleranzmaße der beteiligten Auszugsteile für die Bildung einer präzisen Axialführung keine Rolle mehr. Dementsprechend können die Auszugsteile außenseitig auch mit einer Beschichtung, z. B. einer Lackierung oder Pulverbeschichtung, versehen werden,

den, ohne daß dies die Axialführungsqualität berührt. Im übrigen bleiben die Außenseiten der Teile auch frei von sonst häufig auftretenden Führungsschleifspuren oder Verschmutzungen durch Schmiermittelfrückstände.

#### Patentansprüche

1. Teleskopauszug mit einem rohrförmigen Außenteil (1) und zumindest einem aus diesem auszieh- und in dieses einschiebbaren Innenteil (2) und mit Axialführungsmitteln zur Axialführung der ausziehbaren Innenteile (2; 3), dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil (1) bei beliebigem Querschnitt einen in axialer Richtung gleichbleibenden Querschnittsverlauf aufweist und als Axialführungsmittel für ein Innenteil (2; 3) eine Gleitlagerbuchse vorgesehen ist, die durch Ausgießen des Zwischenraums (6; 9) zwischen Außenteil (1) und Innenteil (2) mit einer Kunststoff- oder Kunstharzmasse (7) gebildet und mit dem Innenteil verbunden ist sowie mit der Führungsfläche (4) des Außenteils (1) ein Führungsspiel begrenzt.
2. Teleskopauszug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehreren ausziehbaren Innenteilen (2; 3) jedes ein weiteres Innenteil (3) umschließendes Innenteil (2) rohrförmig ausgebildet ist, innenseitig einen Führungsbereich mit zumindest in diesem Bereich axial gleichbleibendem Querschnittsverlauf aufweist, und das jeweils umschlossene weitere Innenteil (3) mit einer durch Ausgießen des Zwischenraumes (9) zwischen den Teilen (2; 3) gebildeten Gleitlagerbuchse verbunden ist, deren Außenfläche (11) mit der gegenüberliegenden Führungsfläche (10) ein Führungsspiel begrenzt.
3. Teleskopauszug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Spaltmaß des Führungsspiels zumindest teilweise der Schichtdicke eines vor dem Ausgießen des Zwischenraumes (6; 9) auf die dem Zwischenraum (6; 9) zugewandte Innenseite des Außenteils (2) aufgetragenen Trennmittelschicht entspricht.
4. Teleskopauszug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Spaltmaß des Führungsspiels zumindest teilweise dem Schrumpfmaß eines während des Aushärtens der Kunststoff- oder Kunstharzmasse (7) durchgeführten Schrumpfvorganges entspricht.
5. Verfahren zur Herstellung einer Axialführung von teleskopisch auszieh- und einschiebbaren Teilen eines Teleskopauszuges, dadurch gekennzeichnet, daß einem rohrförmigen, im Querschnitt beliebig gestalteten Außenteil (1) zumindest in einem Führungsbereich für ein Innenteil (2) ein in axialer Richtung gleichbleibender Querschnittsverlauf gegeben und im Führungsbereich auf der Führungsfläche (4) ein Trennmittel aufgetragen wird, das Innenteil (2) in Einschubendstellung coaxial im vertikal ausgerichteten Außenteil (1) angeordnet und der Zwischenraum (6) zwischen beiden Teilen (1, 2) zur Vorort-Bildung einer sich mit dem Innenteil (2) verbindenden Gleitlagerbuchse bis zu einer vorgegebenen Höhe mit einer Kunststoff- oder Kunstharzmasse (7) ausgegossen wird, und zwischen der Führungsfläche (4) des Außenteils (1) und der Außenfläche (8) der Gleitlagerbuchse ein Führungsspiel gebildet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausbildung des über die axiale Länge des Führungsbereiches des Außenteils (1) gleichbleibenden Querschnittsverlaufs das Außenteil (1) mittels eines Kalibrierdorns kalibriert wird.



7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein rohrförmiges Innenteil (2) verwendet wird, diesem an seiner Innenseite ein Führungsbereich für ein weiteres Innenteil (3) mit zumindest in diesem Bereich axial gleichbleibendem Querschnittsverlauf gegeben und auf der Führungsfläche (10) des Führungsbereichs zumindest bereichsweise ein Trennmittel aufgetragen wird, das zweite Innenteil (3) im vertikal ausgerichteten ersten Innenteil (2) coaxial in Einschubstellung angeordnet und der Zwischenraum (9) zwischen beiden Innenteilen (2, 3) zur Vorort-Bildung einer sich mit dem zweiten Innenteil (3) verbindenden Gleitlagerbuchse bis zu einer vorgegebenen Höhe mit einer Kunststoff- oder Kunstharzmasse (7) ausgegossen wird, und während des Aushärtens der Kunststoff- oder Kunstharzmasse (7) durch Schrumpfwirkung ein Führungsspiel zwischen der Führungsfläche (10) des ersten Innenteils (2) und der Außenfläche (11) der Gleitlagerbuchse herbeigeführt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorort-Bildung der Gleitlagerbuchsen auf den Innenteilen (2, 3) gleichzeitig vorgenommen wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsspiel zumindest zu einem Teil des endgültigen Spaltmaßes durch Entfernen der Trennmittelschicht von der Führungsfläche (4) des Außenteils gebildet wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsspiel zu einem Teil seines Spaltmaßes durch Schrumpfwirkung während des Aushärtens der Kunststoff- oder Kunstharzmasse (7) gebildet wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung des Schrumpfteils des Führungsspiels eine Kunststoff oder Kunstharzmasse (7) verwendet wird, die beim Aushärten einer im Schrumpfmaß steuerbaren Schrumpfung unterliegt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung des Schrumpfmaßes der Kunststoff- bzw. Kunstharzmasse (7) durch dieser vor dem Vergießen beigemischte Zusatzmittel vorgenommen wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung des Schrumpfteils des Führungsspiels dem Außen- (1) und/oder dem Innenteil (2) bzw. den Innenteilen (2, 3) durch Erwärmen oder Kühlen vorübergehend eine Querschnittsvergrößerung oder -verminderung um ein Differenzmaß vorgegeben wird.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

50

55

60

65

